

农药助剂倍创对辛硫磷防治韭菜韭蛆的增效作用

宋朝凤¹, 王洪涛², 王英姿^{1,2}

(1. 烟台大学 农学院, 山东 烟台 264005; 2. 烟台市农业科学研究院 植物保护研究所, 山东 烟台 265500)

摘要:以龄幼虫为研究对象, 采用胃毒触杀联合毒力法, 研究 2 种农药助剂(两份保和减维康)与减量辛硫磷乳油(EC)混用对韭菜韭蛆的防治效果。结果表明:减少 30%~40% 辛硫磷用量、加入实际用药量 14% 的两份保、减维康对韭蛆 3 龄幼虫的 LC_{50} 值分别为 1.74~2.01 mg/L、1.96~2.28 mg/L, 与 40% 辛硫磷 EC 的毒力(1.84 mg/L)相近。

关键词:农药助剂; 韭蛆; 辛硫磷; 增效作用

中图分类号:S 436.36 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)09-0099-03

韭菜迟眼蕈蚊(*Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang)属双翅目眼蕈蚊科迟眼蕈蚊属, 是我国特有的害虫种类^[1], 广泛分布于东北、华北、华中、西北等地^[2], 可为害韭菜、葱、瓜类、甘蓝、莴苣、花卉和中草药等 7 科 30 多种蔬菜, 其中以韭菜受害最重, 产量损失达 30%~80%^[3-4]。目前, 韭蛆的防治仍以化学防治为主^[5-9], 但多数药剂在田间防治效果不佳, 抗药性较为严重, 导致食用韭菜中毒现象时有发生^[10]。农药助剂的使用是解决这些难题的一种重要途径。

农药助剂能够改善化学农药的物化性质, 加强化学农药分子在植物叶面及虫体上的延展度, 进而提高防治效果, 减少用药量, 降低农药残留; 减少对生态环境的污染, 保持生态平衡^[11]。农药助剂的使用已成为有害生物综合防治中的一项重要措施。倍创是由四川蜀峰化工有限公司研发的一类环保型农药助剂, 不含苯、甲苯等有害成分, 组成部分多数为毒性很小, 甚至无毒的物质。按照国家相关规定倍创属于普通化学品, 无须办理农药许可登记^[12]。为了减少化学农药在韭菜上的施用量, 安全、有效的防治韭蛆的为害, 课题组进行了 40% 辛硫磷乳油与倍创“第四代”浓缩液(两份保)、“第五代”浓缩液(减维康)混用对韭蛆 3 龄室内毒力试验, 以期为其田间应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

两份保(倍创“第四代”浓缩液)、减维康(倍创“第五代”浓缩液)由四川蜀峰化工有限公司提供; 40% 辛硫磷乳油为山东盛邦鲁南农药有限公司产品。

韭蛆敏感种群由山东农业大学植物保护学院薛明教授提供, 在室内培养皿中用韭菜假茎作饲料, 以连续饲养 2 年的种群作为试虫, 放置在温度(25±1)℃, 相对湿度 75% 的生化培养箱中饲养, 待同批幼虫生长发育到 3 龄时进行毒力测定。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 试验设 8 个处理(表 1), 其中助剂使用量为辛硫磷实际用量的 14%。预试验结果表明, 两份保和减维康 2 种助剂对韭蛆幼虫无毒杀作用。

1.2.2 室内毒力测定 毒力测定采用胃毒触杀联合毒力法^[13], 将供试药剂以水稀释成 6 个系列浓度(表 1), 用不同浓度的药液将滤纸湿润, 铺在 9 cm 培养皿内, 将韭菜(白色部分)剪成 2 cm 小段, 于不同浓度药液中浸泡 15 s。取出 5 段放在培养皿内, 然后用毛笔轻轻地移入 20 头大小一致的 3 龄幼虫, 每处理重复 3 次, 同时设清水为对照(CK)。将培养皿置于(25±1)℃、相对湿度为 75% 的无光培养箱中, 定时向培养皿内滴加适量水, 保持湿度, 及时补充食料。48 h 后检查试虫存活情况, 以毛笔轻触虫体, 幼虫不动计为死亡, 计算死亡率和校正死亡率。死亡率(%)=(试虫数-活虫数)/试虫数×100%; 校正死亡率(%)=(处理药剂死亡率-对照死亡率)/(1-对照死亡率)×100%。

1.3 数据分析

采用 SPSS 13.0 数据处理软件求毒力回归方程和 LC_{50} 值^[14]。

第一作者简介:宋朝凤(1987-), 女, 硕士研究生, 研究方向为害虫综合治理。E-mail:songchaofeng101@163.com.

责任作者:王英姿(1962-), 女, 本科, 研究员, 硕士生导师, 研究方向为果树及蔬菜病虫害综合治理。E-mail:ytnkyzbs@126.com.

基金项目:公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(201303027)。

收稿日期:2015-01-20

表 1 供试药剂试验设计

Table 1 The tested drug experimental design

处理编号 The number of treatment	药剂 Pesticide	浓度 Concentration /(mg · L ⁻¹)
A	减少 30% 辛硫磷 EC+14% 两份保	14.00、7.00、3.50、1.40、0.70、0.35
B	减少 40% 辛硫磷 EC+14% 两份保	12.0、6.0、3.0、1.2、0.6、0.3
C	减少 50% 辛硫磷 EC+14% 两份保	10.00、5.00、2.50、1.00、0.50、0.25
a	减少 30% 辛硫磷 EC+14% 减维康	14.00、7.00、3.50、1.40、0.70、0.35
b	减少 40% 辛硫磷 EC+14% 减维康	12.0、6.0、3.0、1.2、0.6、0.3
c	减少 50% 辛硫磷 EC+14% 减维康	0.00、5.00、2.50、1.00、0.50、0.25
D	40% 辛硫磷 EC	20.0、10.0、5.0、2.0、1.0、0.5
CK	清水对照	—

2 结果与分析

2.1 助剂两份保与 40% 辛硫磷乳油混用防治韭蛆 3 龄幼虫室内毒力试验

由表 2 可知,辛硫磷单剂、辛硫磷减量 30%、40%、50% 与助剂两份保混用对韭蛆 3 龄幼虫的 LC₅₀ 值分别

为 1.84、1.74、2.01、2.87 mg/L, 四者 95% 置信区间重叠, 故辛硫磷减量 30%~50% 与助剂两份保混用对韭蛆的毒力与 40% 辛硫磷乳油无显著差异。值得注意的是, 辛硫磷减量 50% 与助剂两份保混用对韭蛆 3 龄幼虫的 LC₅₀ 值较辛硫磷单剂增加了 55.9%。

表 2 助剂两份保与 40% 辛硫磷乳油混用防治韭蛆 3 龄幼虫室内毒力试验

Table 2 Toxicity of the mixture that less Phoxim than conventional dosage mixed with Liangfeibao to the third instar of *Bradysia odoriphaga*

处理编号 The number of treatment	毒力回归方程 Regression equation (y=a+bx)	LC ₅₀ 值 (95% 置信区间) /(mg · L ⁻¹)	LC ₉₅ 值 (95% 置信区间) /(mg · L ⁻¹)	卡方值 χ ²
A	-0.56+2.48x	1.74(1.28~2.34)	8.04(5.27~16.30)	2.15
B	-0.67+2.19x	2.01(1.40~2.81)	11.35(6.94~27.53)	2.53
C	-1.06+2.31x	2.87(2.13~4.00)	14.80(9.01~34.91)	0.72
D	-0.70+2.63x	1.84(1.38~2.44)	7.80(5.21~15.48)	1.52

2.2 助剂减维康与 40% 辛硫磷乳油混用防治韭蛆 3 龄幼虫室内毒力试验

表 3 表明,辛硫磷减量 30%、40%、50% 与助剂减维康混用对韭蛆 3 龄幼虫的 LC₅₀ 值分别为 1.96、2.28、3.39 mg/L, 辛硫磷减量 30%、40% 与助剂减维康混用

与辛硫磷单剂三者 95% 置信区间重叠, 故辛硫磷减量 30%~40% 与助剂减维康混用对韭蛆的毒力与 40% 辛硫磷乳油无显著差异。辛硫磷减量 50% 与助剂减维康混用对韭蛆 3 龄幼虫的毒力显著低于辛硫磷单剂。

表 3 助剂减维康与 40% 辛硫磷乳油混用防治韭蛆 3 龄幼虫室内毒力试验

Table 3 Toxicity of the mixture that less Phoxim than conventional dosage mixed with Jianweikang to the third instar of *Bradysia odoriphaga*

处理编号 The number of treatment	毒力回归方程 Regression equation (y=a+bx)	LC ₅₀ 值 (95% 置信区间) /(mg · L ⁻¹)	LC ₉₅ 值 (95% 置信区间) /(mg · L ⁻¹)	卡方值 χ ²
a	-0.71+2.42x	1.96(1.40~2.67)	9.37(6.03~20.23)	2.05
b	-0.73+2.04x	2.28(1.60~3.21)	14.55(8.61~36.89)	1.26
c	-1.20+2.26x	3.39(2.50~4.83)	18.11(10.69~46.22)	0.62
D	-0.70+2.63x	1.84(1.38~2.44)	7.80(5.21~15.48)	1.52

3 结论与讨论

长期大量、单一滥用化学杀虫剂, 导致韭蛆的抗药性不断加强, 农药残留量增大。化学农药与助剂混用是解决以上问题的有效途径, 不仅可以提高药剂防治效果, 降低化学农药的使用量, 减少化学农药对环境的污染, 降低成本, 而且保护生态环境^[15]。

倍创“第四代”浓缩液(两份保)与“第五代”浓缩液(减维康)适宜于多种农药, 由食品级非离子表面活性剂和油酸甲酯等组成, 对作物、人畜、环境安全。该研究结

果表明, 农药助剂两份保与减维康对辛硫磷乳油有较好的增效作用, 其中辛硫磷减量 30%、40% 与两份保、减维康混用对韭蛆幼虫的毒力与辛硫磷单剂相当。据报道, 倍创“第三代”浓缩液(激健)与 48% 毒死蜱乳油、15% 茚虫威悬浮剂混用, 在防治韭蛆、茶尺蠖、小绿叶蝉等害虫中能起到较好的减量增效作用^[16-17]。此外, 在对葡萄霜霉病的防治效果研究中显示, 激健同样能够增强杀菌剂药效, 进而降低杀菌剂用量^[18]。两份保、减维康对辛硫磷防治韭菜韭蛆的增效作用尚需在田间进行验证。

参考文献

- [1] 杨集昆,张学敏. 韭菜蛆的鉴定迟眼蕈蚊属二新种(双翅目:眼蕈蚊科)[J]. 北京农业大学学报,1985,11(2):153-157.
- [2] 潘秀美,夏玉堂. 韭菜迟眼蕈蚊发生动态及其防治研究[J]. 植物保护,1993(2):9-11.
- [3] 石宝才,路虹,宫亚军,等. 韭菜迟眼蕈蚊的识别与防治[J]. 中国蔬菜,2010(11):21-22.
- [4] 张华敏,尹守恒,张明,等. 韭菜迟眼蕈蚊防治技术研究进展[J]. 河南农业科学,2013,42(3):6-9.
- [5] 薛明,王永显. 韭菜迟眼蕈蚊无公害治理药剂的研究[J]. 农药,2002,41(5):29-31.
- [6] 任芝仙. 韭蛆的生活史及其防治[J]. 北方园艺,2005(4):89-89.
- [7] 杜春华. 不同药剂防治韭蛆的田间药效分析[J]. 农药,2013,52(2):145-150.
- [8] 张鹏,陈澄宇,李慧,等. 七种新烟碱类杀虫剂对韭菜迟眼蕈蚊幼虫及蚯蚓的选择毒力[J]. 植物保护学报,2014,41(1):79-86.
- [9] 李贤贤,马晓丹,薛明,等. 噻虫胺等药剂对韭菜迟眼蕈蚊的制毒效应[J]. 植物保护学报,2014,41(2):225-229.
- [10] 王永飞,马三梅. 如何避免蔬菜农药残留引起食物中毒[J]. 北方园艺,2005(1):43-43.
- [11] 田晓丽,李屹,付迎坤. 3种助剂对40%辛硫磷防治蒜蛆的增效作用研究[J]. 现代农业科技,2013(15):136-138.
- [12] 徐建军,何强章. 农药增效助剂倍创的创制与应用研究[J]. 山东农药信息,2010(4):35-38.
- [13] 慕卫,丁中,何茂华,等. 韭菜迟眼蕈蚊的生测方法及防治药剂研究[J]. 华北农学报,2002,17(增刊):12-16.
- [14] 贾春生. 利用SPSS软件计算杀虫剂的 LC_{50} [J]. 昆虫知识,2006,43(3):414-417.
- [15] 胡志平. 不同农药助剂对农药的减量增效效果及对害虫天敌影响[J]. 中国稻米,2011,17(3):52-55.
- [16] 王洪涛,王培松,栾炳辉,等. 增效剂倍创与48%毒死蜱乳油混用对韭菜根蛆防治效果的评价[J]. 中国蔬菜,2012(6):82-84.
- [17] 谢伶俐,方春华,吴卫国. 激健在茶尺蠖及茶小绿叶蝉防治中的减量化作用研究[J]. 现代农业科技,2014(15):135-136.
- [18] 于晓丽,王培松,栾炳辉,等. 倍创与不同杀菌剂混用对葡萄霜霉病的防治效果评价[J]. 中国果树,2013(3):59-60.

Synergistic Effects of Pesticide Adjuvant Beichuang on Phoxim Against *Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang

SONG Chao-feng¹, WANG Hong-tao², WANG Ying-zi^{1,2}

(1. College of Agriculture, Yantai University, Yantai, Shandong 264005; 2. Institute of Plant Protection, Yantai Academy of Agricultural Sciences, Yantai, Shandong 265500)

Abstract: Taking 3-year-old larvae of *Bradysia odoriphaga* as research object, the toxicity determination of the mixture that less Phoxim than conventional dosage mixed with pesticide adjuvant (Liangfenbao and Jianweikang) in controlling *Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang was determined by stomach-contact combination toxicity method in the laboratory. The results showed that the LC_{50} values of the mixture (containing 14% of Liangfenbao or Jianweikang and 30%—40% less Phoxim than conventional dosage) in against three-year-old carvae of *Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang were 1.74—2.01 mg/L, 1.96—2.28 mg/L, respectively. The toxicity was corresponded to the conventional dosage of Phoxim (1.84 mg/L).

Keywords: pesticide adjuvant; *Bradysia odoriphaga* Yang et Zhang; Phoxim; synergistic effect

苹果树冬剪要五看

知识窗

- 看树龄** 幼树、初结果树修剪量要小,修剪程度要轻,注意培养树型和结果枝组;盛果期树要适当重剪,注意轮换结果枝组;衰老期树重剪,更新结果枝组。
- 看花芽量** 花芽量大的果树修剪量要大些,修剪程度适当加重。严格控制花芽总量和花、叶芽比例,花、叶芽比例一般为1:20。对花芽少的小年树,要轻剪多留花芽,对没有花芽的枝和枝组要重剪更新结果枝组。
- 看树体** 强壮树要轻修剪,去直立强壮枝,留侧立枝和中庸枝,以缓和树势,进而促进花芽形成;弱树要重修剪,剪去弱枝和下垂枝,更新衰老结果枝组。
- 看品种特性** 萌芽力和成枝力强的品种,如“富士”、“国光”等品种,易造成树冠郁闭,内膛光照不良,修剪量宜大,修剪时要多疏少截留中庸枝。
- 看栽培管理条件** 土、肥、水管理条件好、树体强健的树,修剪程度要轻;相反,山坡薄地、管理条件差的树,修剪量要大些,修剪程度应适当重些,少疏多剪,每次修剪后给伤口都涂抹愈伤防腐膜,使其伤口快速愈合。全园喷施护树将军,安全越冬。

(摘自:山东农业信息网)